

氏 名	三谷 裕子
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	歯 学
学位授与番号	博甲第6381号
学位授与の日付	令和3年3月25日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	舌位置トレーニングの覚醒時かみしめ抑制効果に関する研究
論文審査委員	宮脇 卓也 教授      山本 直史 准教授      前川 賢治 准教授

## 学位論文内容の要旨

### 【緒 言】

日中の覚醒時に認められる「咀嚼以外の非機能的な咬筋筋活動」が、これまで原因不明とされてきた種々の顎口腔系の病態に深くかかわっていることが明らかになりつつある。また日中の非機能的な咬合接触癖は Tooth Contacting Habit (以下、TCH と略す) と呼ばれ、様々な歯科疾患に影響を及ぼしていることが示唆されており、「行動変容法による TCH 是正法」が広く臨床で応用されているが、確実な効果を得る方法とは言い難く、その有効性に関するエビデンスは存在しない。岡山大学病院咬合義歯補綴科・顎関節症外来では、「舌尖 Push 法」と名付けた患者指導法を行っており、他の指導方法と比較して有用性が高い事を臨床経験より実感している。

本研究は、咬筋異常機能患者の中で、日中咀嚼時以外の非機能的な咬筋筋活動のある患者に対して、舌尖 Push 法が抑制効果のあるトレーニング方法であるかどうかを、咬筋 EMG により評価する事を目的とした。

### 【方 法】

本研究は岡山大学倫理審査委員会・臨床研究審査専門委員会の承認（臨 1805-002）を得て行った。対象者は、岡山大学病院咬合義歯補綴科・顎関節症外来受診者で日中の非機能的な咬筋筋活動が関連している可能性がある顎口腔系の不快症状を認める20歳以上の者とした。参加した対象者は48名（男性7名、女性41名）、平均年齢は51.17±11.84歳で書面によるインフォームドコンセントを取得後、スクリーニングを目的として第1回目の携帯型表面筋電計を用いた咬筋筋電図（electromyography、以下EMG）計測を実施した。第1回目の咬筋EMG計測の解析結果で、随意最大かみしめ（maximal voluntary contraction、以下MVC）時の最大振幅の20%に相当する信号強度（以下、20%MVC）以上の信号強度を示すかみしめ様運動発現時間が1.35分/時間以上の者をその後の被験者とし、その条件に満たない者は被験者から除外した。研究対象者は、舌尖Push群、DTMD群ならびに対照群の3群に層別ランダム化割り付けした。舌尖Push法は毎食後舌尖によって切歯乳頭部を強い力で3回各10秒間押す事をトレーニングとし、それ以外の時間には常時舌尖をその位置に軽く接触させておくよう指導した。DTMD法は、顎関節症患者に行動療法として広く行われ近年国内において広く認知されている「歯と歯を離す」というTCH自制指導の元法であるため既存の標準治療として採用した。対照群は、スプリント治療を行う群とし、スプリント治療のための予約診療を待つ待機期間を無処置期間として評価した。

初回計測後、介入群において、舌尖 Push 法または DTMD 法の指導を行い、13 日間の自己トレーニングを行いその後 2 回目の EMG 計測を行った。対照群においては、初回の EMG 計測後の 2 週間後に設定されたスプリント治療開始時に 2 回目の EMG 計測を行った。48 名の登録があり包含基準を満たした 17 名を層別ランダム化で割り付けした。20%MVC 以上のかみしめ様運動発現時間が 1.35 分/時間以上 9.4 分/時間未満の群に 16 名、9.4 分/時間以上の群に 1 名が割り付けられた。かみしめ様運動の少ない群に属する 16 名のうちプロトコルから逸脱した 5 名がドロップアウトした。被験者の平均年齢は、舌尖 Push 群(3 名)で  $48.7 \pm 3.9$  歳、DTMD 群(4 名)は  $54.8 \pm 8.7$  歳、対照群(4 名)は  $60.0 \pm 14.0$  歳であった。性別は、舌尖 Push 群に 1 名男性がいた以外、10 名女性であった。

本研究で得られたデータ解析において、DTMD 群についてはデータ収集中に日中の非機能的な咬筋活動の増加する被験者を認めたため、当初設定した標準治療としての位置づけには支障があると判断し、今回の解析からは除外した。統計解析にはランク化 Welch の方法を用いた。

## 【結 果】

睡眠時ブラキシズムエピソードの評価に準じて、非機能時の咬筋活動に関して以下の結果を得た。

- 1) 睡眠時ブラキシズムエピソードの解析に使用されている波型別の分類である phasic(1 回の burst 持続時間が 0.25 秒以上 2.0 秒以下 3 秒間隔以内で 3 個以上連続した筋放電を伴う)、tonic(1 回の burst 持続時間が 2 秒を超える)、mixed(phasic と tonic の複合)について 20% MVC を閾値として判定した各累積持続時間においては、舌尖 Push 群と対照群の間に有意差は認められなかった。
- 2) 20%MVC を解析閾値としたブラキシズムエピソードの総時間について、舌尖 Push 群と対照群の間に有意差 ( $P < 0.05$ ) が認められた。
- 3) 全信号を閾値 5~10%、5~20%、10~20%、20%~MVC の強度別に分類し、各強度の信号の 1 時間当たりの累積時間では、5~10%、5~20%MVC の条件において舌尖 Push 群と対照群の間に有意差 ( $P < 0.05$ ) が認められた。
- 4) 疼痛を含む不快症状については、舌尖 Push 群では全ての被験者で改善が認められ、対照群では全ての被験者において変化が認められなかった。

## 【考 察】

本研究において観察された各エピソードの持続時間について、ベースラインと 13 日間のトレーニング後では有意差は認められなかったが、3 エピソードの合計値については舌尖 Push 群と対照群との間に有意差 ( $p < 0.05$ ) が認められた。また、EMG バースト個々の信号による強度別評価では、5~10%、5~20%MVC において当該信号の累積時間に抑制効果を認めた。このことから、日中の非機能的な咬筋活動抑制効果は、比較的強度の弱い筋活動に対して有効であることが示唆された。

本研究では、被験者数に制限があり長期のトレーニング効果等について十分に検討することができなかったが、舌尖 Push 法が患者自身で実施可能な方法であることを勘案すれば、短期的に有意な効果が認められることは臨床的に重要な意義を有する。すなわち、患者が症状の再発を自覚した際にはこの方法を自身で行うことが可能であり、長期間にわたるセルフコントロールのための手法として利用可能な有用な方法であると考えられる。

## 【結 論】

舌尖 Push 法が覚醒時のかみしめ抑制に対して効果的なトレーニング方法となり得る事が示唆された。舌尖 Push 法により、いわゆる TCH という言葉に該当すると考えられる、低レベルの咬筋筋活動を有意に抑制する効果を認めた。

## 論文審査結果の要旨

日中の覚醒時に認められる「咀嚼以外の非機能的な咬筋筋活動」が、これまで原因不明とされてきた種々の顎口腔系の病態に深くかかわっていることが明らかになりつつある。日中の非機能的な咬合接触癖は様々な歯科疾患に影響を及ぼしていることが報告されており、種々の行動変容法による是正方法が臨床で試みられている。しかし、いずれも確実な効果を得る方法とはいえず、有効性に関するエビデンスは明らかでない。本論文は、行動変容法による患者指導法の一つである「舌尖Push法」が、日中咀嚼時以外の非機能的咬筋筋活動に対して抑制効果を有するかどうかについて、携帯型表面筋電計を用いた咬筋筋電図により評価した研究報告であり、その概要は以下のとおりである。

本研究では、岡山大学病院咬合義歯補綴科・顎関節症外来受診者で日中の非機能的な咬筋筋活動が関連している可能性がある顎口腔系の不快症状を認める48名を対象とし、第1回目の咬筋筋電図計測の解析結果で、随意最大かみしめ（以下、MVC）時の最大振幅の20%に相当する信号強度（以下、20%MVC）以上を示すかみしめ様運動発現時間が1.35分/時間以上の17名を被験者とした。介入しない対照群、顎関節症患者に行動療法として広く行われているDTMD法を標準治療として実施するDTMD群、および舌尖Push群にランダム割り付けし、13日間実施後に、症状の変化および第2回目の咬筋筋活動を計測した。DTMD群については悪化する傾向を認めたため、当初設定した標準治療の比較対象の位置づけには支障があると判断し、今回の解析から除外した。

その結果、20%MVC以上の筋活動持続時間において、舌尖Push群は対照群と比較して有意な抑制効果が認められた（ $P < 0.05$ ）。また、5～10%および5～20%MVCの強度範囲で、舌尖Push群は対照群と比較して筋活動持続時間において有意に抑制効果が認められた（ $P < 0.05$ ）。以上の結果から、舌尖Push法は日中の非機能的な咬筋筋活動に対して抑制効果のあるトレーニング方法である可能性が示唆された。

本研究によって得られた知見は、覚醒時の非機能的咬筋筋活動を定量的に評価することによってその治療に関与する重要な知見を得たものであり、新規性が認められるとともに、その臨床的な有用性も評価できる。

よって、審査委員会は本論文に博士（歯学）の学位論文としての価値を認める。